

FR2661333

Publication Title:

Muscle exercise apparatus with multiple articulations

Abstract:

Abstract of FR2661333

- Muscle re-education (rehabilitation) or development. - The apparatus according to the invention includes: . a first system (I) with alternate partial angular pivoting, comprising a rotational shaft (1) driven by a member (4) for producing a force and a bearing (2) for guiding the shaft in rotation, - a second system (II) with alternate partial angular pivoting, comprising a rotational shaft (13) driven by a member (14) for producing a force and a bearing (16) for guiding the shaft (13) in rotation connected to a support means, - and a branch (18) for primary linking between the bearing (2) of the first system and the shaft (13) of the second system.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 25.04.90.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 31.10.91 Bulletin 91/44.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : CARUANA Patrick — FR.

⑦2 Inventeur(s) : CARUANA Patrick.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Beau de Loménie.

⑤4 Appareil d'exercice musculaire à articulations multiples.

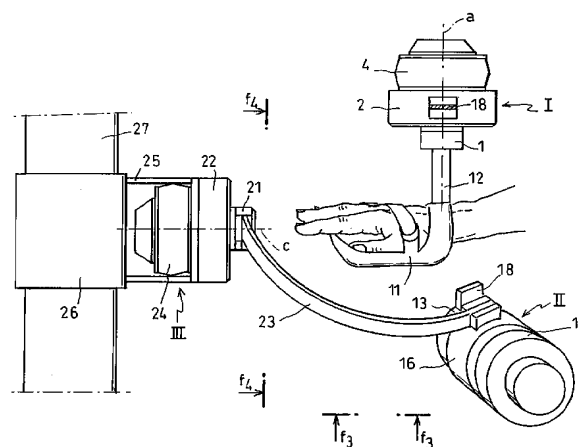
⑤7 - Rééducation ou développement musculaire.

- L'appareil selon l'invention comporte:

- un premier système (I) de pivotement angulaire partiel alterné comprenant un arbre de rotation (1) entraîné par un organe (4) de production d'une force et un palier (2) de guidage en rotation de l'arbre,

- un deuxième système (II) de pivotement angulaire partiel alterné comprenant un arbre de rotation (13) entraîné par un organe (14) de production d'une force et un palier (16) de guidage en rotation de l'arbre (13) relié à un moyen de support,

- et une branche de liaison primaire (18) entre le palier (2) du premier système et l'arbre (13) du second système.



APPAREIL D'EXERCICE MUSCULAIRE A ARTICULATIONS MULTIPLES

La présente invention concerne le domaine technique général des appareils ou machines conçus pour développer ou
05 reconstituer la musculature d'une personne et permettant, notamment, d'assurer un entraînement sportif spécifique ou une rééducation de certains muscles d'une personne ayant subi des traumatismes ou des lésions.

La technique antérieure a déjà proposé de nombreux
10 appareils destinés à assurer de telles fonctions. Un exemple de réalisation d'un appareil de ce type comporte une colonne porteuse surmontée d'un étrier sur lequel un bloc de puissance est articulé selon un axe sensiblement horizontal. Le bloc de puissance comporte un arbre rotatif de sortie relié à un système monté à l'intérieur
15 du bloc et assurant la création d'un effort antagoniste à la force musculaire exercée par une personne. L'arbre de sortie qui s'étend selon une direction horizontale, sensiblement perpendiculaire à celle de l'axe, est destiné à recevoir un élément de contact du type levier, adapté pour être actionné par l'un des segments d'un membre
20 d'une personne. Les éléments de contact présentent chacun une forme déterminée pour assurer le travail musculaire d'un groupe donné de muscles. L'appareil est placé dans une position choisie permettant l'exécution, par un membre donné, de mouvements élémentaires spécifiques, tels que , par exemple, d'adduction-abduction, de
25 flexion-extension ou de prono-supination.

Il apparaît que l'appareil décrit ci-dessus autorise l'exécution de mouvements s'effectuant selon un axe unique d'articulation choisi ou selon un plan d'évolution défini.

Il ressort du principe même de cet appareil que les
30 différences de morphologie existantes entre les personnes susceptibles d'utiliser cet appareil, ne sont pas prises en compte, de sorte que les muscles travaillent dans des conditions anormales pouvant entraîner des lésions ligamentaires.

De plus, il convient de constater que cet appareil
35 interdit d'effectuer des exercices musculaires résultant d'une

combinaison de mouvements élémentaires susceptibles d'évoluer selon des plans diversifiés en relation des muscles ou des groupes à muscles à travailler.

La présente invention vise donc à remédier aux
05 inconvénients énoncés ci-dessus, en proposant un appareil conçu pour assurer la réalisation d'exercices musculaires résultant d'une combinaison de mouvements élémentaires et s'effectuant selon au moins deux axes de rotation correspondant à des articulations spécifiques d'une personne, en vue d'obtenir un travail musculaire
10 particulier et précis.

L'invention vise aussi à offrir un appareil adapté pour permettre le travail des muscles ou des groupes de muscles associés à chacune des articulations d'une personne.

L'invention vise également à proposer un appareil apte
15 à assurer l'exécution de mouvements se rapprochant au mieux des mouvements naturels effectués à partir des articulations d'une personne, de manière à éviter l'apparition de lésions ligamentaires.

Pour atteindre les objectifs ci-dessus, l'appareil
20 d'exercice musculaire selon l'invention comporte :

- un premier système de pivotement angulaire partiel alterné comprenant, d'une part, un arbre de rotation entraîné par un organe de production d'une force et relié à l'organe de
25 contact, et d'autre part, un palier de guidage en rotation de l'arbre qui définit un premier axe de rotation,
- un deuxième système de pivotement angulaire partiel alterné comprenant un arbre de rotation entraîné par un organe de production d'une
30 force et un palier de guidage en rotation de l'arbre qui définit un deuxième axe de rotation sécant au premier axe selon un point de convergence, en formant un plan
35 donné, le palier de guidage étant relié à

un moyen de support,
- et une branche de liaison primaire entre le
palier du premier système et l'arbre du
second système, adaptée pour assurer le
05 positionnement des axes en relation
des axes d'une articulation d'un segment de
membre ou de la tête.

Selon une caractéristique avantageuse, le deuxième
système est relié, au moyen de support, à l'aide d'un troisième
10 système de pivotement angulaire partiel alterné, comportant un
arbre de rotation monté dans un palier et relié par une
branche de liaison secondaire au palier du second système,
cet arbre de rotation qui est monté solidaire d'un organe de
production d'une force définit un troisième axe passant par le
15 point de convergence en étant non incliné dans le plan et se trouve
adapté pour être positionné en relation d'un axe d'une articulation
de la tête ou d'un segment d'un membre.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la
description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui
20 montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de
réalisation de l'objet de l'invention.

La fig. 1 est une vue schématique mettant en évidence les
différentes références spatiales conventionnelles, par rapport
auxquelles s'effectuent les mouvements du corps humain.

25 La fig. 2 est une vue schématique montrant l'appareil
d'exercice selon l'invention adapté pour les mouvements du poignet.

La fig. 3 est une vue de dessous prise sensiblement selon
la flèche f_3 de la fig. 2.

30 La fig. 4 est une vue de face prise sensiblement selon
la flèche f_4 de la fig. 2.

La fig. 5 est une vue en coupe montrant un exemple de
réalisation d'un détail caractéristique de l'invention.

Les fig. 6 et 7 sont des vues schématiques montrant
l'appareil selon l'invention appliqué à la cheville.

35 Les fig. 8 à 10 sont des vues schématiques illustrant la

mise en oeuvre de l'appareil selon l'invention pour le rachis cervical.

Les fig. 11 et 12 sont des vues schématiques illustrant la mise en oeuvre de l'appareil d'exercice musculaire respectivement pour la hanche et l'épaule.

L'appareil d'exercice musculaire selon l'invention est particulièrement adapté pour assurer le travail des muscles associés aux différentes articulations d'une personne. La définition des mouvements du corps d'une personne s'effectue conventionnellement par rapport à trois plans perpendiculaires de l'espace qui sont illustrés par la fig. 1. Il s'agit du plan sagittal (S) ou médian antéro-postérieur, du plan frontal (F) et du plan transversal horizontal (T). Ces trois plans déterminent trois axes A-A', B-B' et C-C' qui peuvent être rapportés aux articulations et, notamment, de la tête et des divers segments des membres d'une personne.

Les fig. 2 à 4 illustrent, à titre d'exemple, l'appareil selon l'invention, adapté pour l'articulation du poignet. Conformément à l'invention, l'appareil compte un premier système I de pivotement angulaire partiel alterné, comportant un arbre de rotation 1 monté dans un palier 2 de guidage en rotation de l'arbre 1, selon un premier axe de rotation a.

Tel que cela ressort plus précisément de la fig. 5, l'arbre 1 est relié à un organe 4 de production d'une force du type motrice dans le cas, par exemple, d'une rééducation de muscles, ou du type résistante ou antagoniste à la force musculaire exercée par une personne dans le cas d'un développement musculaire. Cet organe 4 possède un mouvement angulaire alterné et peut être de toute nature connue en soi, à savoir mécanique, hydraulique ou électrique. Dans l'exemple illustré, l'organe de production 4 est constitué par un moteur électrique.

L'organe de production 4 est relié à l'arbre 1, de préférence par l'intermédiaire d'un réducteur 5 adapté à l'intérieur du palier 2. Le réducteur 5 illustré comporte un disque d'entrée 6 relié angulairement à l'arbre de sortie 7 du

moteur 4 qui est ancré solidement sur une platine 8 fixée à l'aide d'un flasque 9, sur le palier 2. Le réducteur 5 comporte un disque de sortie 10 prolongé par l'arbre de rotation 1.

Tel que cela apparaît plus précisément aux fig. 2 à 4,
05 l'arbre de rotation 1 est équipé d'un organe 11 de contact avec le segment de membre effectuant les exercices musculaires. Cet organe 11 est conçu pour assurer l'exécution des divers mouvements à effectuer et se trouve adapté à la morphologie du segment de membre associé. Cet organe 11 peut être réalisé sous la forme d'une
10 poignée, d'un coussin ou, comme illustré, dans le cas de l'articulation du poignet, d'un gant ouvert relié à l'arbre de rotation 1 par tous moyens de liaison adaptés, tels qu'un segment rapporté 12.

Selon l'invention, l'appareil 1 comporte un deuxième
15 système II de pivotement angulaire partiel alterné, de conception identique au système I et comportant un arbre de rotation 13 entraîné par l'intermédiaire d'un réducteur semblable au réducteur 5, par un organe 14 de production d'une force, tel qu'un moteur électrique identique au moteur 4. L'arbre 13 est guidé en
20 rotation selon un axe b, à l'aide d'un palier 16 qui est relié à un moyen de support dont une description plus détaillée sera faite ci-dessous. L'arbre 13 est relié par une branche de liaison primaire 18 au palier 2 du premier système I, de telle sorte que les axes de rotation a et b se trouvent sécants selon un point de
25 convergence 0, en formant un plan donné, par exemple parallèle au plan frontal (F).

Chaque axe de rotation a et b des arbres 1 et 13 est positionné de manière à correspondre à un axe d'articulation du poignet. Ainsi, tel que cela ressort clairement des fig. 2 à 4,
30 l'axe a matérialise l'axe antéro-postérieur de l'articulation du poignet conditionnant les mouvements d'adduction-abduction effectués dans le plan frontal. Il est rappelé que la main se rapproche de l'axe du corps pour les mouvements d'adduction et s'éloigne de l'axe du corps pour les mouvements d'abduction. Par
35 ailleurs, l'axe b matérialise l'axe transversal de l'articulation

du poignet conditionnant les mouvements de flexion-extension exécutés dans le plan sagittal. Il doit être noté que la face antérieure de la main se rapproche de la face antérieure de l'avant-bras pour les mouvements de flexion, tandis que la face postérieure de la main se rapproche de la face postérieure de l'avant-bras pour des mouvements d'extension.

L'appareil selon l'invention permet donc d'exécuter uniquement des mouvements d'adduction-abduction en bloquant l'arbre 13 par rapport au palier 16 à l'aide de tous moyens appropriés, tels que par exemple du moteur 14. De la même façon, l'appareil peut autoriser uniquement des mouvements de flexion-extension de la main selon l'axe b, en prévoyant de bloquer l'arbre 1 par rapport au palier 2, par exemple, par l'intermédiaire du moteur 4. Le moyen de blocage offre aussi la possibilité de positionner chaque arbre de rotation en relation du palier correspondant, dans une position angulaire quelconque.

Selon une caractéristique avantageuse, l'appareil selon l'invention permet l'exécution de mouvements de circumduction se définissant comme étant la combinaison des mouvements de flexion-extension avec ceux d'adduction-abduction. Dans ce dernier cas, les arbres 1 et 13 tournent librement par rapport à leur palier respectif.

Bien entendu, l'amplitude des mouvements décrits ci-dessus peut être limitée par un organe adapté non représenté, mais connu en soi, tel que des butées réglables portées par les paliers et destinées à coopérer avec des butées complémentaires fixées sur les arbres de rotation.

Il doit être considéré que la branche de liaison 18 présente une forme adaptée pour autoriser l'exécution des différents mouvements possibles pour la main. De préférence, la branche de liaison présente un rayon de courbure déterminé.

Dans l'exemple décrit ci-dessus, il est à noter que l'appareil selon l'invention peut être monté sur un moyen de support, tel qu'une colonne porteuse fixée au palier 16 permettant de régler sa position par rapport au sol.

Selon une forme préférée de réalisation, illustrée plus précisément aux fig. 2 et 3, l'appareil selon l'invention comporte un troisième système III de pivotement angulaire partiel alterné assumant des fonctions identiques aux systèmes I et II. Le système
05 de pivotement III comporte un arbre de rotation 21 monté dans un palier de guidage en rotation 22 et relié par une branche de liaison secondaire 23, au palier 16 du deuxième système. L'arbre de rotation 21 est monté solidaire par l'intermédiaire d'un réducteur identique au réducteur 5, d'un organe 24 de production d'une force
10 résistante ou motrice. Le palier de guidage 22 est adapté par tous moyens convenables, tels que des entretoises de liaison 25, sur un moyen de support constitué, par exemple, par un manchon 26 coulissant sur une colonne porteuse fixe 27 et verrouillable en position sur cette colonne.

15 L'arbre de rotation 21 comporte un axe de rotation c passant par le point de convergence 0 des axes a et b en étant non inclu dans le plan (F) contenant les deux axes a et b. L'axe c est positionné de manière à correspondre à l'axe longitudinal ou avant arrière de l'avant-bras qui permet l'exécution de mouvements
20 de pronation et de supination de l'avant-bras, en nécessitant la mise en jeu des articulations radio-cubitale supérieure (coude) et radio-cubitale inférieure (poignet).

Les trois axes a, b et c sont, soit libres en rotation, d'où une circumduction complète et parfaite, soit bloqués
25 sélectivement sur une plage angulaire déterminée, de façon à obtenir des combinaisons de mouvement en fonction d'un objectif à atteindre.

L'appareil selon l'invention offre donc la possibilité de régler, indépendamment ou en combinaison, les trois types
30 élémentaires de mouvements, selon les axes a, b et c, dans le respect des possibilités physiologiques et anatomiques du coude et du poignet.

Il est à noter que le point de convergence 0 des axes de rotation reste fixe dans l'espace pendant l'exécution des
35 mouvements. Bien que les axes a, b et c soient représentés

orthogonaux sur les figures, il doit être considéré que les axes peuvent prendre, entre eux, des positions non orthogonales en fonction des mouvements à exécuter. Les branches de liaison 18, 23 sont conçues pour se chevaucher en vue d'autoriser les divers
05 mouvements possibles, tout en assumant leur fonction de renvoi d'une libre rotation d'un axe par rapport à un autre. Dans l'exemple illustré, les branches 18, 23 présentent des rayons de courbure différents.

Les fig. 6 et 7 illustrent un exemple d'application de
10 l'appareil selon l'invention, pour le travail des muscles associés à l'articulation de la cheville. Dans cet exemple, chaque axe a, b et c des arbres de rotation des groupes I, II, III sont placés de manière à correspondre chacun à un axe d'articulation de la cheville. Ainsi, les axes a, b et c matérialisent
15 respectivement :

- l'axe longitudinal de la jambe conditionnant les mouvements d'adduction-abduction du pied dans le le plan transversal,
- l'axe transversal passant par les deux malléolles,
20 correspondant à l'axe tibio-tarsienne et conditionnant les mouvements de flexion-extension du pied s'effectuant dans le plan sagittal,
- et l'axe longitudinal du pied situé dans le plan
25 pronation-supination permettant d'orienter la plante du pied en bas, dehors ou en dedans.

Le blocage des arbres de rotation des systèmes I et II permet donc d'effectuer uniquement des mouvements de pronation-supination, tandis que le blocage des arbres de rotation
30 des systèmes I et III assure l'exécution uniquement de mouvements de flexion-extension du pied. Le blocage des arbres de rotation des systèmes II-III offre la possibilité d'effectuer des mouvements d'adduction-abduction.

Des trajectoires précises sont donc définies en fonction,
35 soit d'un travail musculaire des jambiers antérieurs et postérieurs

ou soit d'un travail rééducatif par lequel il est possible de bloquer certains axes et/ou de limiter l'amplitude de certains mouvements. En utilisant un élément de contact **11**, tel que celui illustré sur les **fig. 6** et **7**, qui enveloppe le pied, en passant sous la plante du pied, sur les bords interne et externe et sur le coup de pied, il peut être effectué des mouvements de combinaison des trois axes permettant de récupérer la mobilité d'une articulation. Par ailleurs, la possibilité de bloquer et de débloquer les arbres de rotation autorise la détermination des positions d'inversion, de varus, d'éversion, etc...

Les **fig. 8** à **10** illustrent l'adaptation de l'appareil selon l'invention au rachis cervical. Selon l'exemple illustré, chaque axe **a**, **b** et **c** des arbres de rotation des systèmes **I**, **II** et **III** est placé de manière à correspondre respectivement à :

- l'axe permettant l'inclinaison de la tête suivant le plan frontal,
- l'axe autorisant la flexion-extension du rachis suivant le plan sagittal,
- et l'axe permettant la rotation de la tête.

Ainsi, un blocage des arbres de rotation des systèmes **I** et **II** autorise uniquement un travail du rachis cervical supérieur, en limitant l'amplitude de la rotation de l'arbre du système **III**. Ainsi, il est possible de déterminer l'amplitude des articulations occipito-atloïdienne (entre l'occipital et l'atlas et atloïdo-axoïdienne (entre l'atlas et l'axis).

De la même façon, une combinaison des mouvements peut être envisagée en fonction des muscles à faire travailler.

La **fig. 11** illustre un exemple d'application de l'appareil, selon l'invention, à la hanche. Chaque axe **a**, **b** et **c** des arbres des systèmes **I** à **III** est positionné pour correspondre :

- à l'axe autorisant la rotation du membre inférieur autour de son axe longitudinal,
- à l'axe permettant la flexion-extension du membre inférieur,
- et à l'axe assurant l'adduction-abduction.

Bien entendu, toutes les combinaisons de mouvements sont possibles comme ceux donnés ci-dessus à titre d'exemple.

La fig. 12 illustre l'appareil selon l'invention adapté à l'épaule. Les axes a, b et c des arbres de rotation des systèmes I à III sont placés pour correspondre respectivement :

- à l'axe antéro-postérieur permettant des mouvements d'adduction-abduction,
- à l'axe transverse autorisant des mouvements de flexion-extension,
- à l'axe vertical qui est à l'origine des mouvements de flexion-extension en considérant que le bras est à abduction à 90 ° dans le plan transversal.

L'appareil selon l'invention permet donc la réalisation d'exercices musculaires résultant de mouvements élémentaires ou d'une combinaison de mouvements élémentaires d'amplitudes déterminées et s'effectuant selon au moins deux axes de rotation correspondant aux articulations des segments de membre ou de la tête d'une personne.

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

25

30

35

REVENDEICATIONS :

- 05 1 - Appareil d'exercice musculaire du type comportant un organe de production d'une force, relié à un élément de contact pour une partie de la tête ou d'un segment de membre d'une personne, caractérisé en ce qu'il comporte :
- 10 - un premier système (I) de pivotement angulaire partiel alterné comprenant, d'une part, un arbre de rotation (1) entraîné par un organe (4) de production d'une force et relié à l'organe de contact, et d'autre part, un palier (2) de guidage en rotation de l'arbre qui définit un premier axe de rotation (a),
- 15 - un deuxième système (II) de pivotement angulaire partiel alterné comprenant un arbre de rotation (13) entraîné par un organe (14) de production d'une force et un palier (16) de guidage en rotation de l'arbre (13) qui définit un deuxième axe de rotation (b) sécant au premier axe selon un point de convergence (0), en formant un plan
- 20 donné, le palier de guidage (16) étant relié à un moyen de support,
- 25 - et une branche de liaison primaire (18) entre le palier (2) du premier système et l'arbre (13) du second système, adaptée pour assurer le positionnement des axes (a) et (b) en relation des axes d'une articulation d'un segment de membre ou de la tête.
- 30 2 - Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de support est constitué par une colonne porteuse fixe.
- 35 3 - Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le palier du deuxième système est relié, au moyen de support, à l'aide d'un troisième système (III) de pivotement angulaire partiel alterné, comportant un arbre de rotation (21) monté dans un palier (22) et relié par une branche de liaison secondaire (23) au

palier (16) du second système, cet arbre de rotation (21) qui est monté solidaire d'un organe (24) de production d'une force définit un troisième axe (c) passant par le point de convergence (0) en étant non inclu dans le plan et se trouve adapté pour être positionné en relation d'un axe d'une articulation de la tête ou d'un segment d'un membre.

4 - Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de blocage relatif de l'arbre (1) du premier système (I) par rapport au palier (2) du premier système.

5 - Appareil selon la revendication 1 ou 4, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de blocage relatif de l'arbre (13) du deuxième système (II) par rapport au palier (16) du deuxième système (II).

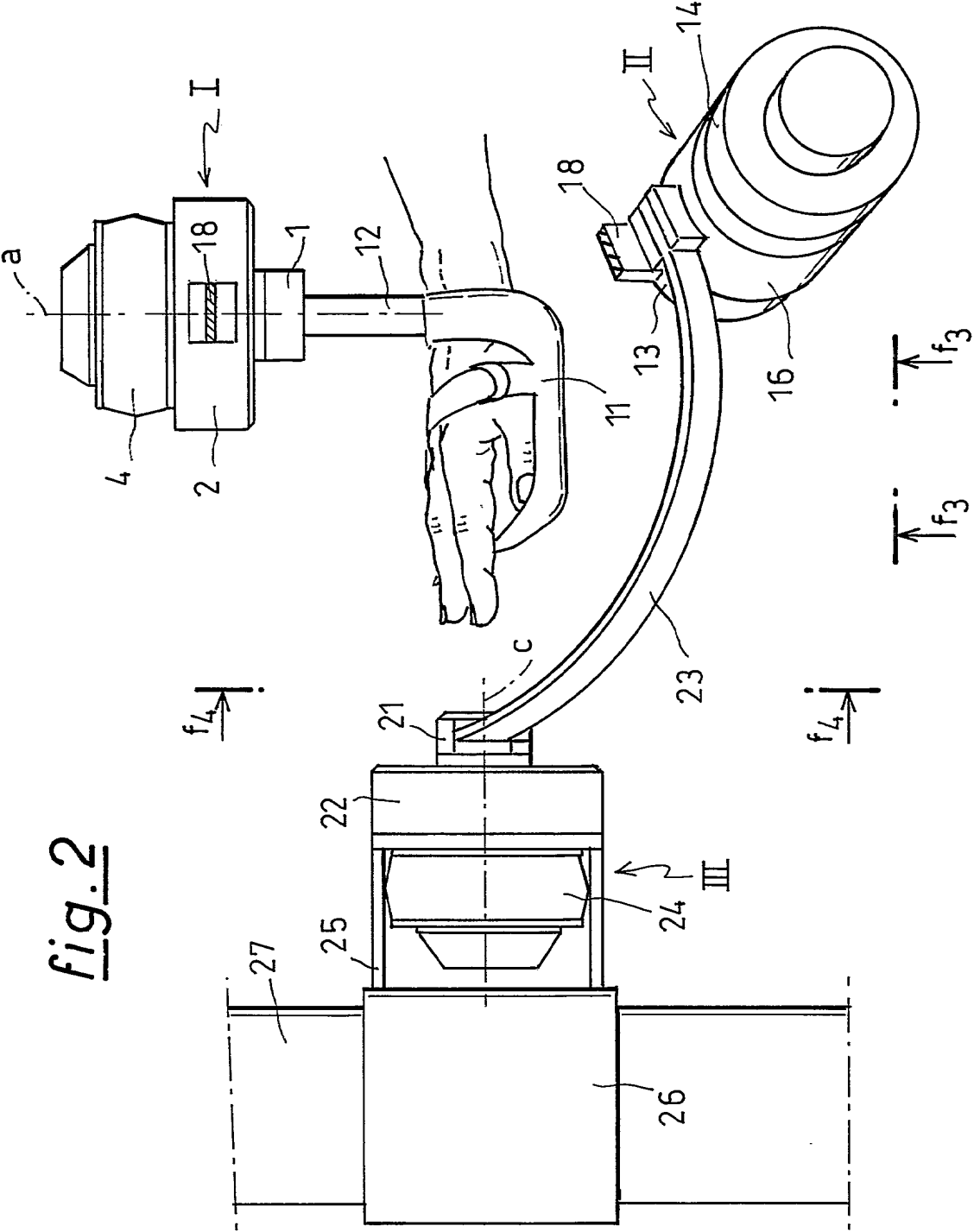
6 - Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de blocage relatif entre l'arbre (21) du troisième système (III) et le palier (22) du troisième système.

7 - Appareil selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que le moyen de blocage permet de positionner chaque arbre de rotation en relation du palier correspondant dans une position angulaire quelconque.

8 - Appareil selon les revendications 1 et 3, caractérisé en ce que chaque branche de liaison (18, 23) présente un rayon de courbure déterminé pour autoriser le mouvement de la tête ou d'un segment de membre, selon le ou les axes de rotation de l'articulation correspondante.

9 - Appareil selon les revendications 1 et 3, caractérisé en ce que chaque axe de rotation (a, b et c) d'un arbre correspond aux axes latéral, avant-arrière et vertical d'une articulation de la tête ou d'un segment d'un membre.

10 - Appareil selon la revendication 1 ou 3, caractérisé en ce que chaque palier (2, 16, 22) est équipé d'un organe limitant la rotation de l'arbre associé, sur une plage angulaire déterminée réglable.



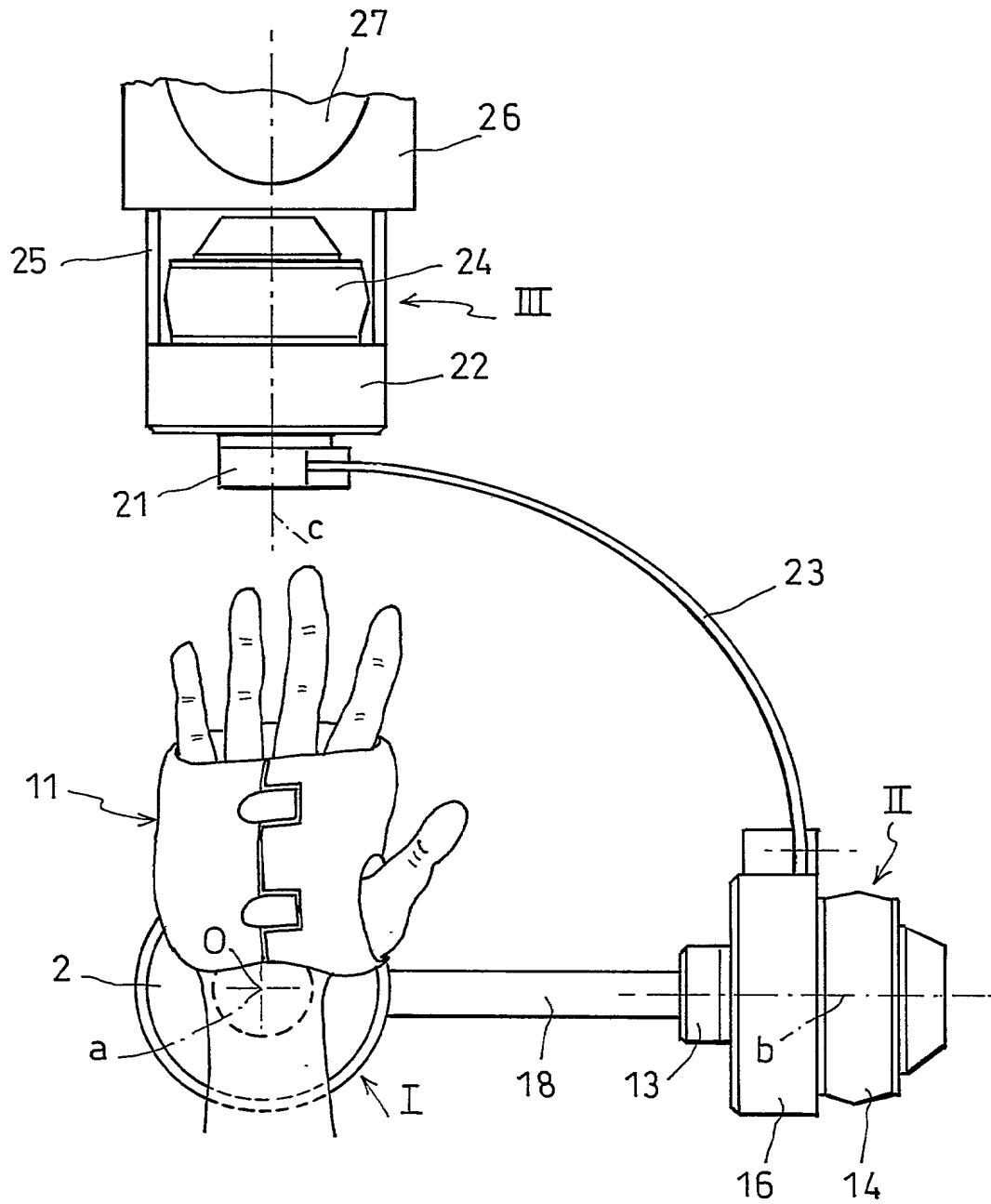
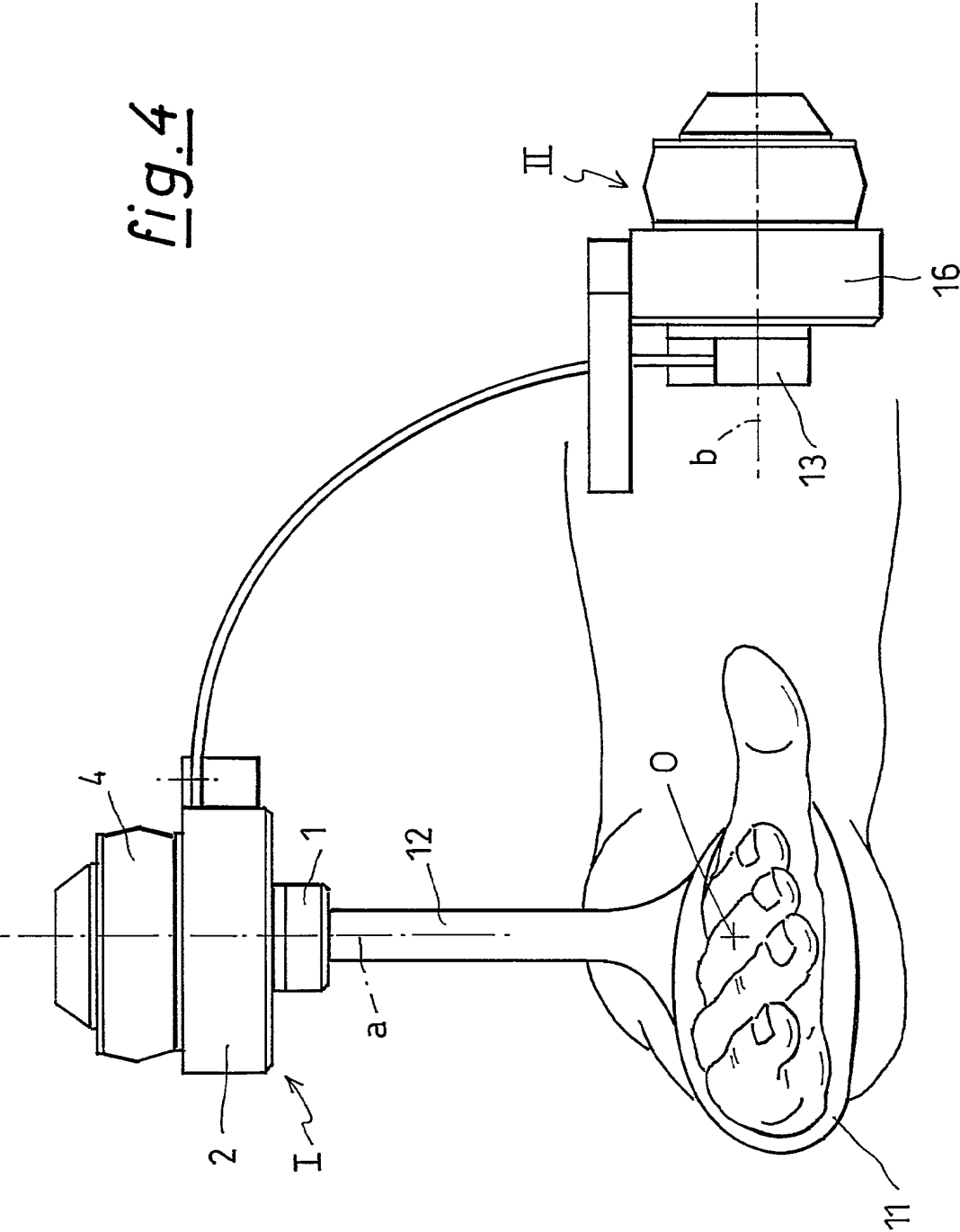


fig. 3

fig. 4



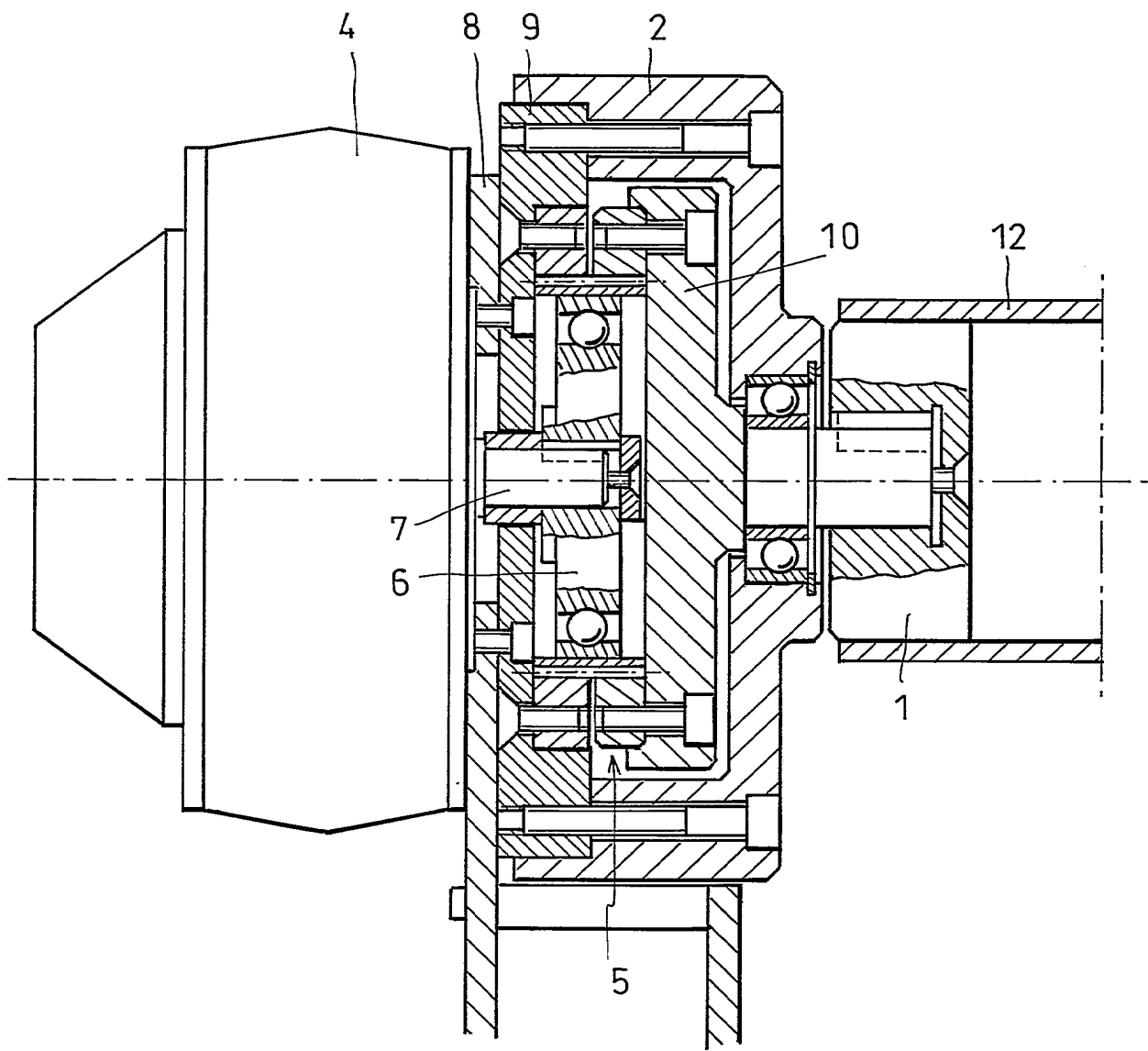


fig. 5

6/8

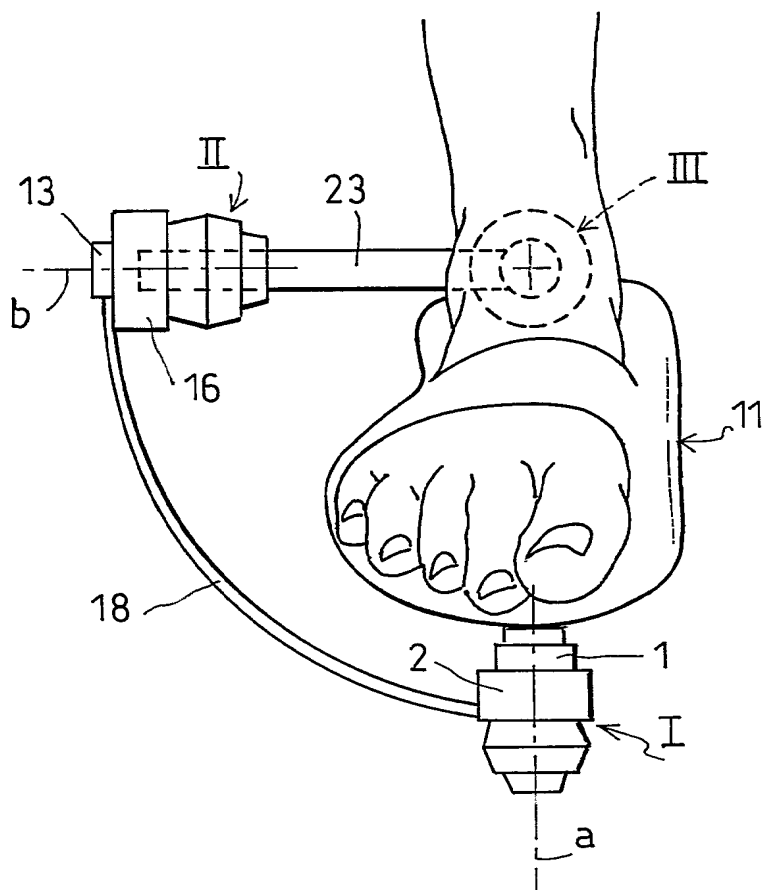
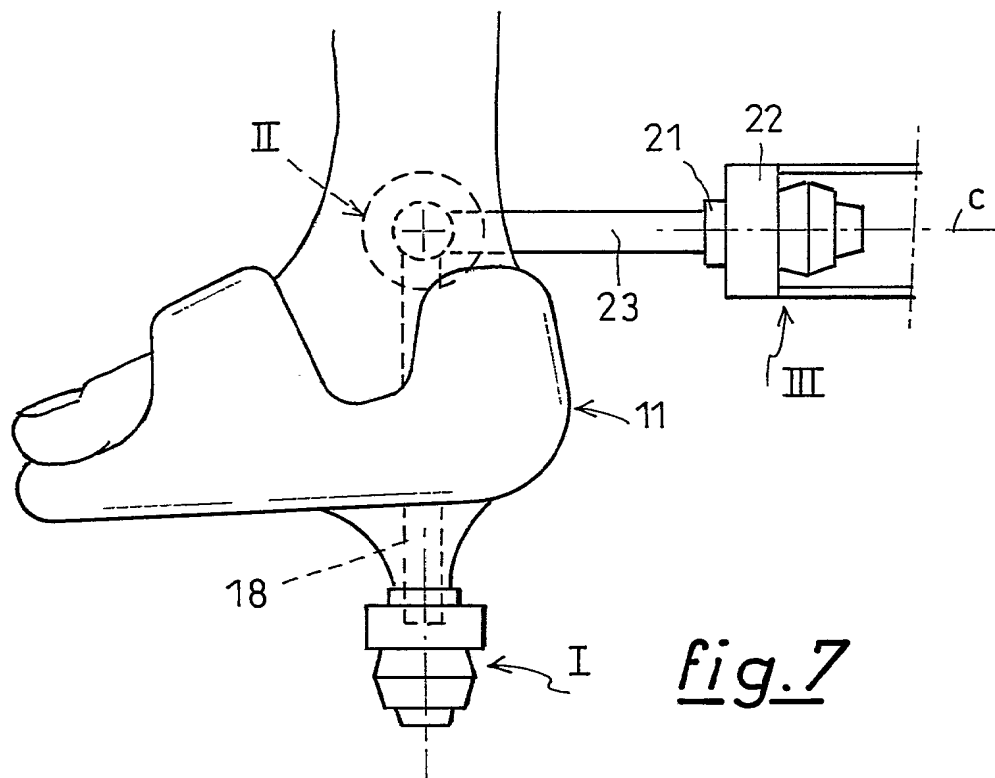
*fig. 6**fig. 7*

fig.8

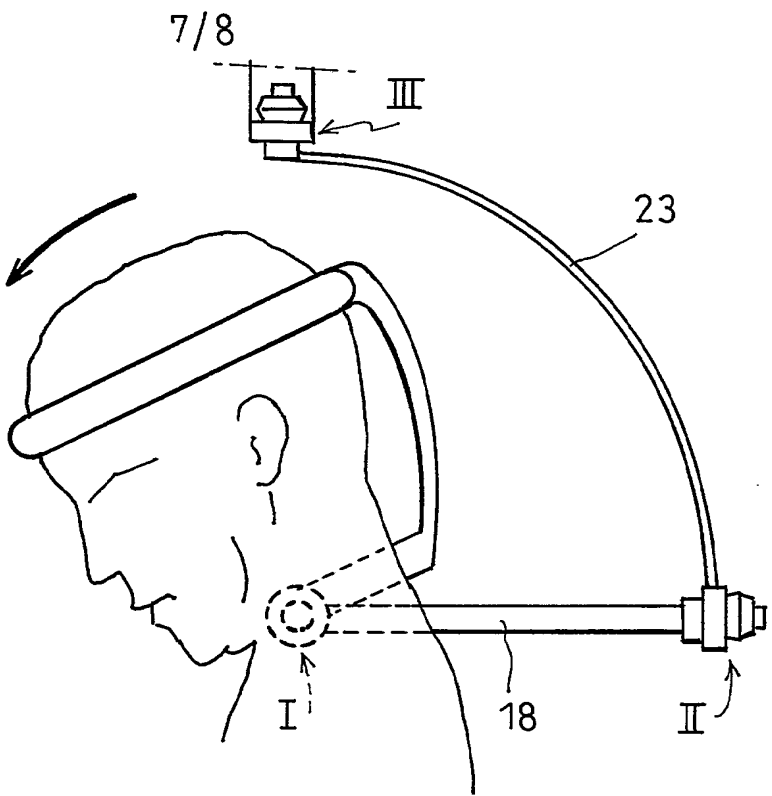


fig.9

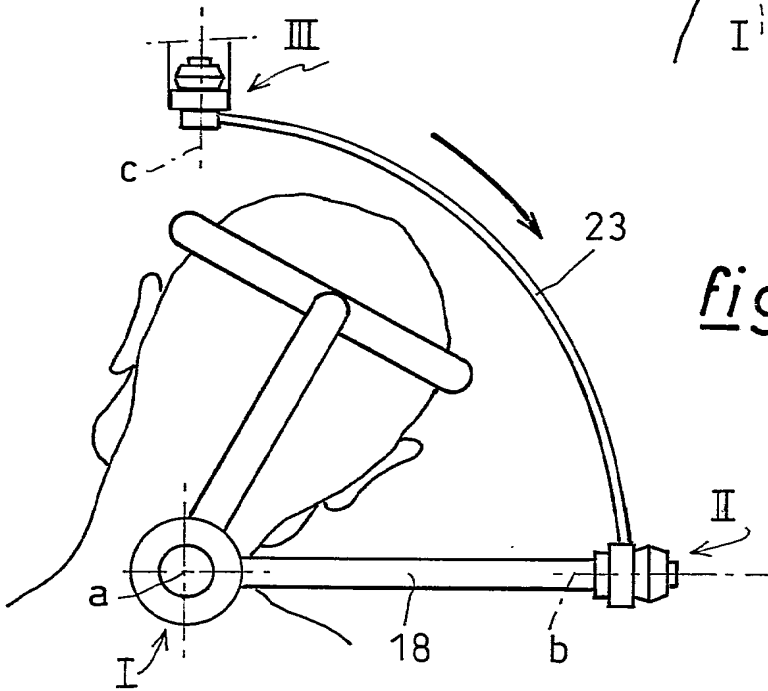
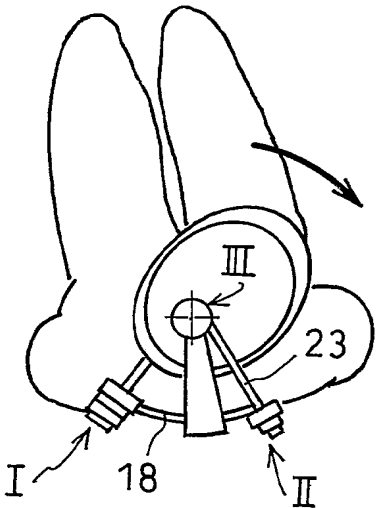


fig.10



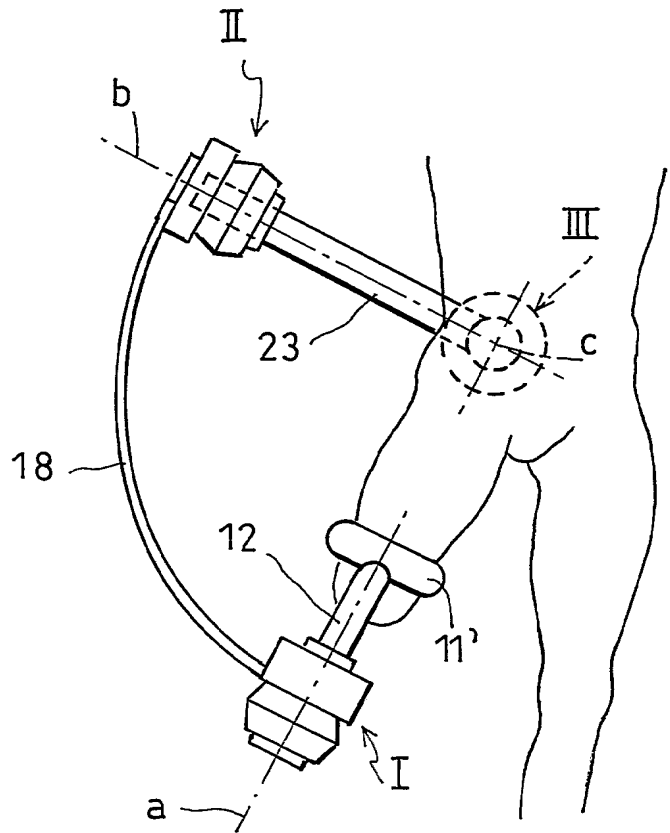


fig. 11

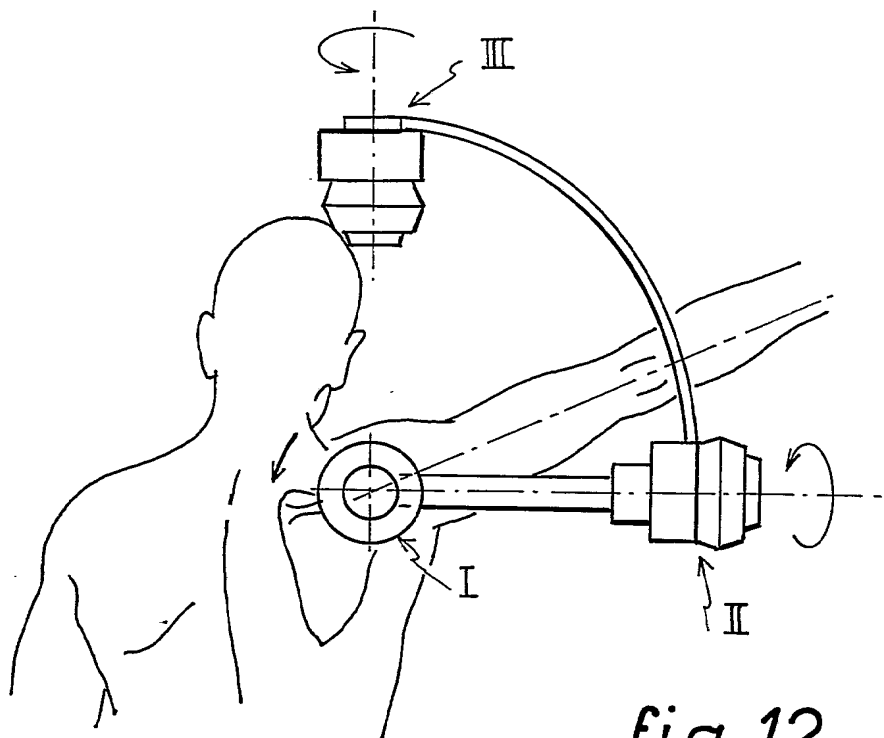


fig. 12

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFR 9005745
FA 444397

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-4 893 808 (D. McINTYRE et al.) * Les figures; colonne 3, lignes 17-61; colonne 4, lignes 35-40 * ---	1-9
X	CH-A- 323 764 (S. ULRICH) * Les figures; page 1, ligne 45 - page 2, ligne 41; page 2, ligne 94 - page 3, ligne 3; page 3, lignes 38-42 * ---	1-9
X	WO-A-8 605 699 (D. PIPER) * Figures 1,2,6,7; page 6, ligne 25 - page 8, ligne 9; page 16, ligne 8 - page 17, ligne 5 * -----	1,2,4,5 ,7,9,10
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		A 61 H A 63 B
Date d'achèvement de la recherche 03-01-1991		Examineur VEREECKE A.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		